ISSN 1009-3044
Computer Knowledge and Technology 电脑知识与技术
Vol.10, No.34, December 2014
E-mail: xsjl@dnzs.net.cn
http://www.dnzs.net.cn
Tel:+86-551-65690963 65690964

基于G语言的单色仪自动控制系统

黄 煜

(中国科学院长春光学精密机械与物理研究所,吉林 长春 130033)

摘要:介绍了一种基于Labview开发平台的单色仪自动控制系统。该系统能够设置扫描速度,扫描波段和扫描间隔,具有多次单点采集的功能,并且可以实时显示扫描全过程。整个控制系统采用模块化设计,对新老设备进行控制和通信,充分挖掘已有设备的潜力,大大节省科研时间和科研经费。

关键词:labview;单色仪;模块化

中图分类号:TP73 文献标识码:A 文章编号:1009-3044(2014)34-8152-02

DOI:10.14004/j.cnki.ckt.2014.1070

LabVIEW(Laboratory Virtual instrument Engineering)是一种图形化的编程语言,又称为"G"语言,即可视化编程。使用这种语言编程时,基本上没有程序代码,取而代之的是流程图,这种独特的开发环境极大地简化了与其它硬件设备的接口,为用户提供灵活、高效的软硬件开发平台,使普通科技工作者可以从复杂的编程语言中脱离出来[1-3]。该文介绍了基于Labview开发平台的单色仪自动控制系统,通过使用与labview兼容的硬件设备,完成了一台高精度单色仪波长单元的驱动和数据的自动采集。

1 硬件构成

单色仪系统主要由一台CT结构的单色仪、步进电机、通讯卡、运动控制卡、探测器、数据采集器和驱动软件等部分构成,

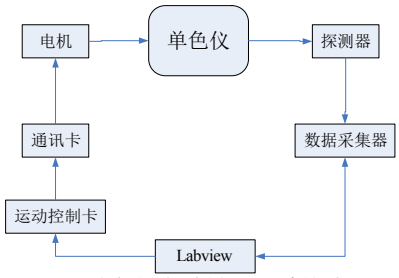


图1 单色仪自动控制系统构成

如图1所示,其中运动控制卡为众为兴PCI-8948A1,通信卡为Keithely KPCI-488卡,探测器选用滨松光电倍增管H11890,数据采集用Keithely6485皮安表。单色仪系统包含运动控制和数据采集两大功能,其中运动控制部分就是通过控制单色仪上的步进电机转动光栅,将不同波长的光衍射到光电倍增管上。而数据采集部分是运用488卡与6485皮安表进行通讯,将6485皮安表从光电倍增管上采集到的电流值传到电脑上进行处理并保存。

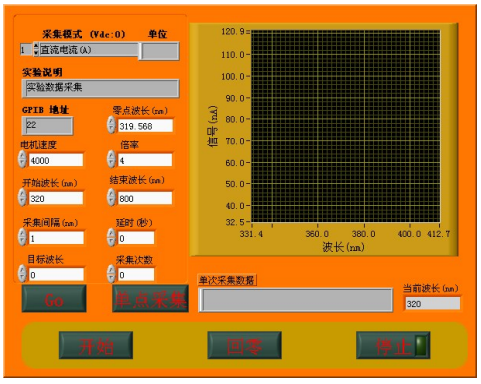


图2 Labview 程序用户界面

2 Labview 程序

LabVIEW具有其独特的编程界面,它具有前面板和程序框图两个界面,前面板是图形用户界面,在这一界面上有用户输入和显示输出两类对象,具体表现有开关、旋钮、图形以及其他控制和显示对象。流程图提供程序的图形化源程序,以控制和操纵定义在前面板上的输入和输出功能。而前面板和程序框图之间是相互连接的。

图2给出了程序的前面板,该程序能够设置扫描速度,扫描波段和扫描间隔。具有多次单点采集的功能,能够显示出扫描过

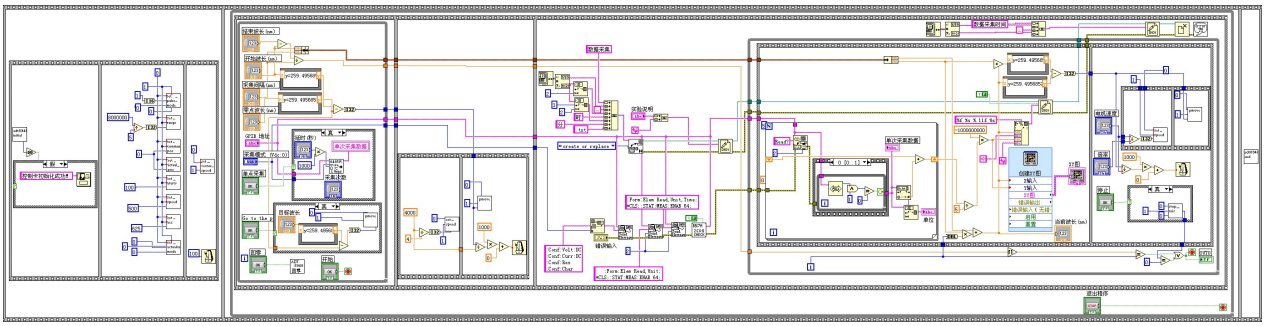


图3 Labview完整程序图

收稿日期:2014-10-20

作者简介:黄煜(1979-),男,副研究员,博士,主要从事空间紫外遥感技术方面的研究。

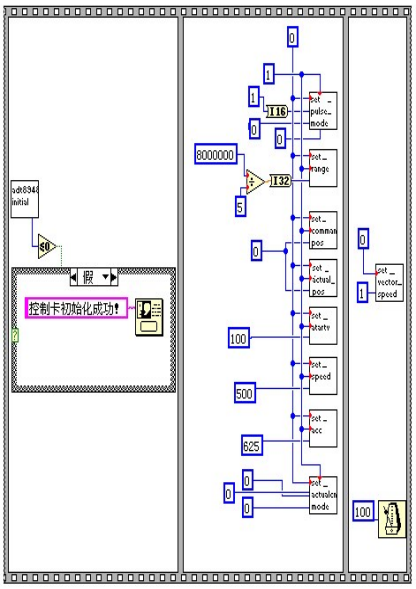


图4　硬件初始化模块

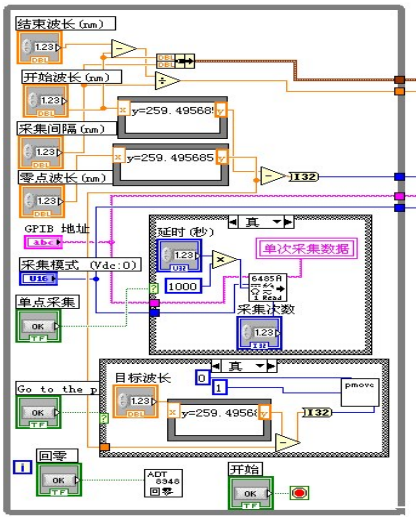


图5　前面板按键控制模块

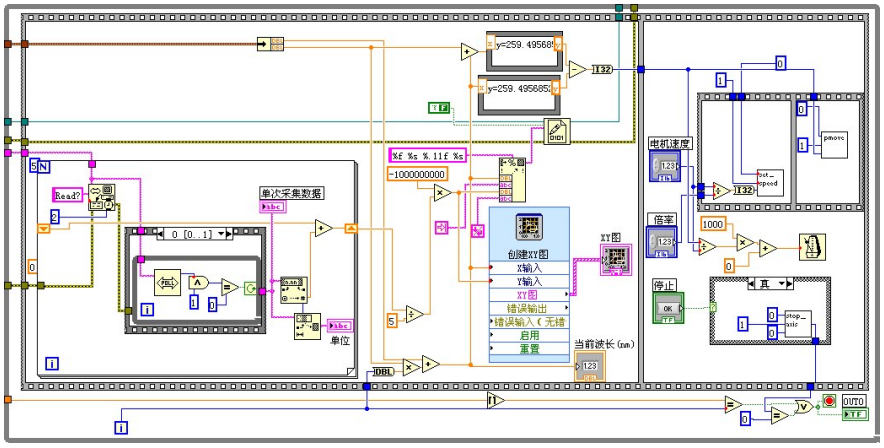


图6　波长扫描控制模块

程的情况。图3给出该labview开发程序完整框图，主要由硬件初始化、前面板按键控制和波长机构扫描等3大功能模块组成。

在硬件初始化模块如图4所示，其中的控件是通过运动控制卡的DLL动态连接库对卡进行控制和通信的，其DLL库文件由运动控制卡厂商提供。前面板按键控制模块如图5所示，主要用于对用户界面按键的响应，根据用户指令做出相应的判断，Labview也提供了一些简单的判断语句便于程序开发者使用。波长扫描控制模块如图6所示，它是整个程序的核心部分，采用先采集数据后扫描的方法，利用子程序与6485进行通信，数据存储部分具有通用的I/O通信，可以将数据保存到不同的格式下。通过以上程序，就可以对单色仪进行控制，并将扫描到的电流值保存到文本文档中，对数据处理提供了很大的便利。

LabVIEW可以生产独立的安装文件，即使计算机没有安装LabVIEW，程序也能够运行。

3 结束语

该单色仪自动控制系统的开发过程简单，时间周期短，并且利用LabVIEW这种图形化的编程语言，普通开发者即可不受制于仪器厂商提供的固定功能，对软件进行模块化设计，对新老设备进行控制和通信，充分挖掘已有设备的潜力，可以大大节约科研经费。

参考文献：

[1] 孙秀桂,赵兵.基于LabVIEW的步进电机控制器的设计[J].大理学院学报,2008,7(12):68-71.
[2] 高明,孟建军,祁文哲,等.基于虚拟仪器的数据采集系统的设计与实现[J].铁路计算机应用,2009,18(2):1-3.
[3] 肖珍芳,李浩锋,康东.LabVIEW构建位移测试系统[J].工业控制计算机,2009,22(4):17-18.

(上接第8149页)

参考文献：

[1] 方大良.在线考试系统组卷策略分析[J].电脑知识与技术,2008,12(4):2629-2630.
[2] 李乐茹.在线考试系统题库组卷算法设计[J].福建电脑,2009(1):66-67.
[3] 张建沼.基于Web的在线考试系统设计与改进方案探讨[J].信息科学,2008(8):54.
[4] 王读祥.用ASP和SQL Server 2000开发在线考试系统[J].电脑知识与技术,2009,1(5):525-526.